

学士・3年編入学試験

線型代数

(問題)

問1 標準内積をもつ数ベクトル空間 \mathbb{R}^4 の部分空間 V_1, V_2 を以下のように定める.

$$\begin{aligned} V_1 &= \{x \in \mathbb{R}^4 \mid x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0\} \\ V_2 &= \{x \in \mathbb{R}^4 \mid x_1 - 2x_2 + 2x_3 - x_4 = 0\} \end{aligned}$$

- (1) $V_1 \cap V_2$ の次元を求め, その基底を一組与えよ.
- (2) V_2 の直交補空間 $(V_2)^\perp$ の次元を求め, その基底を一組与えよ.
- (3) $V_1 \cap V_2$ の直交補空間 $(V_1 \cap V_2)^\perp$ の次元を求め, その基底を一組与えよ.

問2 次の3次実対称行列 A について, 以下の問に答えよ.

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 2 \\ 4 & 5 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

- (1) A の固有多項式と固有値を求めよ.
- (2) A の各固有値に対応する固有ベクトルを求めよ.
- (3) PAP^{-1} が対角行列となるような直交行列 P を求めよ.

(以下記入不可)



学士・3年編入学試験

微積分

(問題)

問1 次の各極限值を求めよ.

$$(1) \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a^n + b^n} \quad (a > 0, b > 0)$$

$$(2) \lim_{n \rightarrow \infty} n^2 a^n \quad (0 < a < 1)$$

$$(3) \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n^2 + n + 1}$$

問2 (x, y, z) が原点を中心とする単位球面 $S : x^2 + y^2 + z^2 = 1$ を動くとき, 次の関数 $f(x, y, z)$ の最小値, 最大値を求めよ.

$$f(x, y, z) = 5x^2 + 5y^2 + 2z^2 + 8xy + 4xz + 4yz$$

問3 n を自然数とするとき, 次の積分値を求めよ.

$$\iint_D (x^2 + y^2)^n dx dy \quad D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x, y, 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2\},$$

(以下記入不可)

受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

2019年度 基幹・創造・先進理工学部

No. /

採点欄

--

学士・3年編入学試験
線型代数
(解答用紙)

※裏面の使用不可

(以下記入不可)



受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

2019年度 基幹・創造・先進理工学部

No. /

採点欄

--

学士・3年編入学試験
線型代数
(解答用紙)

※裏面の使用不可

(以下記入不可)



受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

2019年度 基幹・創造・先進理工学部

No. /

採点欄

--

学士・3年編入学試験
微積分
(解答用紙)

※裏面の使用不可

(以下記入不可)

受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

2019年度 基幹・創造・先進理工学部

No. /

採点欄

--

学士・3年編入学試験
微積分
(解答用紙)

※裏面の使用不可

(以下記入不可)



受験番号	万	千	百	十	一
氏名					

2019年度 基幹・創造・先進理工学部

No. /

採点欄

学士・3年編入学試験
微積分
(解答用紙)

※裏面の使用不可

(以下記入不可)